

# Plano de Operações

## Retomada COVID-19



**Edição Extraordinária**  
**versão 1.0**  
Maio 2020

**SISCEAB**  
Sistema de Controle  
do Espaço Aéreo Brasileiro



Departamento  
de Controle do Espaço Aéreo



**CGNA**  
Centro de Gerenciamento  
da Navegação Aérea

## **SUMÁRIO EXECUTIVO**

### **Contexto Geral**

Com a declaração de pandemia por conta da COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), em 11 de março de 2020, diversos Estados declararam o fechamento de suas fronteiras e, conseqüentemente, de seus aeroportos para operações internacionais e, em alguns casos, até mesmo nacionais.

No Brasil, o total de movimentos aéreos registrados em abril de 2020 sofreu uma contração de 74,6% no comparativo com o mesmo mês em 2019. Dentre os três principais segmentos da aviação no país, comercial, geral e militar, o recuo foi ainda mais expressivo para a aviação comercial, que apresentou uma queda de 89,5% em relação ao mesmo período de 2019. Os outros dois segmentos da aviação também observaram recuos consideráveis, porém menores. Acompanhando uma tendência já observada em outros países, a aviação geral tem sofrido um impacto menor que a comercial diante da instabilidade gerada pela pandemia da COVID-19. Ainda assim, houve uma redução de 47,2% no comparativo com os números do mesmo período do ano passado.

Tal cenário impõe uma necessidade de adequação da capacidade do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) à nova demanda. Contudo, considerando o caráter transitório do atual cenário, faz-se necessário o desenvolvimento de um plano de ação visando equilibrar a capacidade do SISCEAB ao aumento gradual de demanda que, certamente, ocorrerá nos próximos meses.

O Plano de Operações – Retomada COVID-19 é uma edição extraordinária do Plano de Operações do SISCEAB, desenvolvido pelo Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (CGNA) de maneira colaborativa com todos os *stakeholders* do SISCEAB, sob as circunstâncias excepcionais da pandemia COVID-19.

### **Objetivo**

O objetivo do Plano de Operações – Retomada COVID-19 é a estruturação de ações que permitam, durante o período de retomada das operações aéreas:

- a) adequar a capacidade do SISCEAB ao incremento gradual da demanda, por meio das seguintes medidas:
  - i. definição de um mecanismo de acompanhamento estreito da demanda e de possíveis limitadores da capacidade;



- ii. otimização do espaço aéreo de forma que as restrições usualmente existentes em função da alta demanda sejam suspensas temporariamente, ou até mesmo eliminadas, em função do novo cenário;
  - iii. busca pela viabilidade de execução dos perfis ótimos de voo planejados pelos usuários; e
  - iv. manutenção dos índices de atraso em níveis adequados, em função da demanda e de possíveis restrições de capacidade.
- b) contribuir com a recuperação e a sustentabilidade do sistema de transporte aéreo em nível nacional, regional e global no novo cenário que se projeta, por meio da priorização dos projetos atualmente em curso que tenham como objetivo a melhoria do desempenho do SISCEAB, perseguindo cronogramas e entregas.

### **Âmbito**

O presente Plano aplica-se nos 22 milhões de km<sup>2</sup> de espaço aéreo sob jurisdição do Brasil – sendo 8.5 milhões de km<sup>2</sup> em área continental e 13.5 milhões de km<sup>2</sup> sobre o Oceano Atlântico, conforme tratados internacionais, correspondendo às áreas das Regiões de Informação de Voo (FIR) Brasília, Curitiba, Amazônica, Recife e Atlântico, abrangendo as principais áreas de controle terminal e aeroportos.

### **Validade e atualização**

O presente Plano entre em vigor no dia 1º de junho de 2020, será atualizado periodicamente, sempre que necessário, e tem validade inicialmente até 31 de dezembro de 2021, podendo ser cancelado ou prorrogado de acordo com o período de recuperação necessário para o sistema de transporte aéreo em nível nacional, regional e global.

**Rio de Janeiro, 15 de maio de 2020.**

  
\_\_\_\_\_  
**Sidnei Nascimento de Souza Coronel Aviador**  
**Comandante do CGNA**

  
\_\_\_\_\_  
**Tenente-Brigadeiro do Ar Heraldo Luiz Rodrigues**  
**Diretor-Geral do DECEA**

**CONTROLE DE VERSÕES**

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Seções Afetadas</b>
1.0	15/05/2020	Versão inicial	Todas

**LISTA DE VERIFICAÇÃO**

<b>SEÇÃO</b>	<b>DATA</b>
<b>Capítulo 1</b>	15/05/2020
1.1	15/05/2020
1.2	15/05/2020
1.3	15/05/2020
1.4	15/05/2020
1.5	15/05/2020
<b>Capítulo 2</b>	15/05/2020
2.1	15/05/2020
2.2	15/05/2020
2.3	15/05/2020
2.4	15/05/2020
2.5	15/05/2020
2.6	15/05/2020
2.7	15/05/2020
2.8	15/05/2020
2.9	15/05/2020
2.10	15/05/2020
2.11	15/05/2020
<b>Capítulo 3</b>	15/05/2020
3.1	15/05/2020
3.1.1	15/05/2020
3.1.2	15/05/2020
3.1.3	15/05/2020
3.1.4	15/05/2020
3.2	15/05/2020

## SUMÁRIO

ABREVIATURAS.....	7
1 CENÁRIO INICIAL .....	9
1.1 Otimização em Rota .....	9
1.2 Otimização nas Chegadas e Saídas .....	9
1.3 Uso Flexível do Espaço Aéreo (FUA) .....	10
1.4 Plano de Voo .....	10
1.5 Resultados .....	11
2 CENÁRIO DE RETOMADA DAS OPERAÇÕES .....	12
2.1 Otimização em Rota .....	12
2.2 Otimização nas Chegadas e Saídas .....	13
2.3 Uso Flexível do Espaço Aéreo (FUA) .....	13
2.4 Plano de Voo .....	14
2.5 Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas .....	14
2.6 Mínimos de Separação Reduzidos entre Aeronaves que Utilizam a mesma Pista (RRSM) .....	15
2.7 Programa de Redução do Tempo de Ocupação de Pista e Otimização da Separação entre Aeronaves.....	15
2.8 Novo Conceito de Espaço Aéreo da TMA-SP (TMA-SP NEO) .....	15
2.9 Capacidade de Pista dos Aeroportos .....	16
2.10 Setorização Vertical.....	17
2.11 Coordenação com os Estados da Região SAM .....	17
3 MONITORAMENTO DA PERFORMANCE.....	18
3.1 Análise estratégica .....	19
3.1.1 Performance nos setores ATC – nível ACC e APP.....	19
3.1.2 Performance nos aeroportos .....	19
3.1.3 Gargalos e ações de otimização da capacidade .....	20
3.1.4 Eventos Especiais.....	20
3.2 Pós-operações.....	21

## ABREVIATURAS

As abreviaturas utilizadas neste Plano têm os seguintes significados:

ABEAR	-	Associação Brasileira das Empresas Aéreas
ACC	-	Centro de Controle de Área
AIP	-	Publicação de Informação Aeronáutica
AIS	-	Serviço de Informação Aeronáutica
AMHS	-	Sistema de Tratamento de Mensagens ATS
AOM	-	Subdivisão de Organização e Gerenciamento do Espaço Aéreo do CGNA
APP	-	Controle de Aproximação
ATC	-	Controle de Tráfego Aéreo
ATFM	-	Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo ou Subdivisão de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo do CGNA
ATM	-	Gerenciamento de Tráfego Aéreo
ATS	-	Serviços de Tráfego Aéreo
CCO	-	Centro de Controle de Operações das Empresas Aéreas
CDM	-	Tomada de Decisão Colaborativa
CGNA	-	Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
CIRCEA	-	Circular de Controle do Espaço Aéreo
COVID	-	<i>Coronavirus Disease</i>
DECEA	-	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
EAC	-	Espaço Aéreo Condicionado
EMBRAER	-	Empresa Brasileira de Aeronáutica
EST	-	Subdivisão de Estatística do CGNA
FIR	-	Região de Informação de Voo
FMC	-	Célula de Gerenciamento de Fluxo
FPL	-	Mensagem de Plano de Voo Apresentado
FRTO	-	<i>Free Route Airspace</i>
FUA	-	Uso Flexível do Espaço Aéreo
GEPEA	-	Grupo de Estudo Sobre Planejamento do Espaço Aéreo
IAF	-	Fixo de aproximação inicial
IATA	-	Associação Internacional de Transporte Aéreo



**Plano de Operações**  
**Retomada COVID-19**

---

IPEV	-	Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo
NOTAM	-	Aviso aos Aeronavegantes
OACI	-	Organização de Aviação Civil Internacional
OPC	-	Rota Opcional
PFF	-	Empreendimento de Performance
RPL	-	Plano de Voo Repetitivo
RRSM	-	Mínimos de Separação Reduzidos entre Aeronaves que Utilizam a mesma Pista
SID	-	Saída Padrão por Instrumentos
SIGMA	-	Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos
SISCEAB	-	Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
STAR	-	Chegada Padrão por Instrumentos
SWAP	-	Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas
TMA	-	Área de Controle Terminal



## **1 CENÁRIO INICIAL**

Logo após a declaração de pandemia por conta da COVID-19 e, conseqüentemente, a adoção das primeiras ações em termos de isolamento e distanciamento social terem sido anunciadas pelas autoridades brasileiras, o CGNA iniciou, por intermédio do Grupo *Adhoc* CDM Rotas do GEPEA, cuja coordenação está sob sua responsabilidade e conta com a participação de representantes dos principais órgãos de controle de tráfego aéreo (ATC), das empresas aéreas, da Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA) e da Associação Brasileira das Empresas Aéreas (ABEAR), as ações abaixo detalhadas com o objetivo de otimizar os voos nas fases de saída, rota e chegada nas principais áreas terminais (TMA) de forma a atender o novo cenário em termos de demanda com a maior eficiência possível.

### **1.1 Otimização em Rota**

O trabalho de otimização teve início pelo espaço aéreo em rota e foi dividido em fases. Na Fase 1, foi realizada a análise das 211 Rotas Preferenciais e Alternativas constantes do *Playbook* de Rotas. Desse total, 184 rotas passaram imediatamente à condição de Rota Opcional (OPC) e não mais obrigatórias, permitindo aos usuários maior flexibilidade no planejamento dos voos.

Na Fase 2A, foi realizada a análise de viabilidade de rotas diretas entre pares de cidades, com o objetivo de conectar o último ponto do Procedimento de Saída (SID) do aeroporto de origem ao primeiro ponto do Procedimento de Chegada (STAR) do aeroporto de destino. O Grupo concluiu pela viabilidade de implementação de tais rotas tendo sido desenvolvidas um total de 34 rotas diretas.

Na Fase 2B, foi realizada a análise de viabilidade de implementação antecipada do conceito *Free Route Airspace* (FRTO ASBU/0) nas FIR Amazônica e Recife, que está sendo conduzida também pelo CGNA por meio do Grupo *Adhoc* Gerenciamento do Espaço Aéreo do GEPEA. O Grupo concluiu pela viabilidade de implementação do FRTO ASBU/0 nas FIR Amazônica e Recife e definiu que os procedimentos seriam inseridos nas publicações AIS pertinentes.

### **1.2 Otimização nas Chegadas e Saídas**

Realizada a otimização em rota foi iniciada a análise de viabilidade de otimização nas chegadas e saídas das principais TMA com base na utilização de pontos intermediários das SID e STAR, bem como, no direcionamento das aeronaves para o Fixo de Aproximação Inicial (IAF) dos procedimentos de

aproximação por instrumentos. Cumpre ressaltar que tal otimização já estava sendo realizada por iniciativa dos órgãos ATC responsáveis, de forma isolada, no nível tático. Contudo, buscou-se uma padronização e estruturação desse procedimento no âmbito de cada órgão ATC, permitindo maior previsibilidade por parte dos usuários do espaço aéreo.

O Grupo concluiu pela viabilidade da otimização das chegadas e saídas tendo sido implementadas quarenta rotas, que foram denominadas Rotas Programadas Táticas e encontram-se disponíveis no Portal Operacional do CGNA, aba RECURSOS.

### **1.3 Uso Flexível do Espaço Aéreo (FUA)**

Com o objetivo de melhorar a eficiência dos voos no espaço aéreo brasileiro e com base no conceito FUA, o CGNA estreitou as coordenações com os usuários de determinados Espaços Aéreos Condicionados (EAC), permitindo aumentar a disponibilidade dessas áreas para a aviação civil, sem prejuízo das operações nesses EAC, e otimizando as operações aéreas em todas as fases do voo.

Assim, levando-se em consideração as dificuldades da aviação civil em manter seus voos no cenário atual, foram realizadas coordenações junto ao Instituto de Pesquisa e Ensaio em Voo (IPEV) e à Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER) para que seus planejamentos referentes aos voos de ensaio se concentrassem, na medida do possível, nas áreas ENSAIO, evitando as áreas XAVANTE A e B, a partir do mês de abril. Dessa maneira, a aerovia UZ10, que é utilizada por aeronaves chegando para pouso em Campinas e Guarulhos, ficaria disponível para a operação da aviação civil, praticamente sem interrupção.

### **1.4 Plano de Voo**

Com relação ao preenchimento e à apresentação de plano de voo, foi publicado NOTAM estabelecendo que a apresentação deverá ser realizada via INTERNET ou TELEFONE, com o objetivo de evitar aglomeração nas salas AIS do país.

Adicionalmente, considerando o cenário atual de incertezas e as consequentes dificuldades para o planejamento dos voos, o CGNA e empresas aéreas, em tomada de decisão colaborativa, optaram pela utilização, em caráter temporário, do plano de voo completo (FPL) em substituição ao plano de voo repetitivo (RPL), por intermédio do SIGMA ou do AMHS.

## 1.5 Resultados

As iniciativas em termos de otimização das fases de saída, rota e chegada nas principais TMA do Brasil resultaram em uma economia de combustível para as três maiores empresas nacionais no mês de abril de 2020 equivalente a cerca de duzentos trechos de voo entre o Aeroporto de Guarulhos/São Paulo e o Aeroporto do Galeão/Rio de Janeiro, conforme detalhado nas Tabelas 1 a 3 abaixo.

**Tabela 1 – Resultado das iniciativas de otimização em rota**

	<b>NM</b>	<b>Min</b>	<b>FUEL (kg)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (kg)</b>
<b>AZUL</b>	11515	1439.375	47499.38	150098
<b>GOL</b>	17230	2153.75	94765	299457.4
<b>LATAM</b>	9042	1130.25	37298.25	117862.5
<b>TOTAL</b>	<b>37787</b>	<b>4723.375</b>	<b>179562.6</b>	<b>567417.9</b>

**Tabela 2 – Resultado das iniciativas de otimização nas saídas e chegadas**

	<b>NM</b>	<b>Min</b>	<b>FUEL (kg)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (kg)</b>
<b>AZUL</b>	2626	525.2	14705.6	46469.7
<b>GOL</b>	21248	4249.6	152985.6	483434.5
<b>LATAM</b>	9410	1882	52696	166519.4
<b>TOTAL</b>	<b>33284</b>	<b>6656.8</b>	<b>220387.2</b>	<b>696423.6</b>

**Tabela 3 – Resultado total das iniciativas de otimização no espaço aéreo**

	<b>NM</b>	<b>Min</b>	<b>FUEL (kg)</b>	<b>CO<sub>2</sub> (kg)</b>
<b>AZUL</b>	14141	1964.575	62204.98	196567.7
<b>GOL</b>	38478	6403.35	247750.6	782891.9
<b>LATAM</b>	18452	3012.25	89994.25	284381.8
<b>TOTAL</b>	<b>71071</b>	<b>11380.18</b>	<b>399949.8</b>	<b>1263841</b>

## **2 CENÁRIO DE RETOMADA DAS OPERAÇÕES**

Adotadas as ações imediatas de otimização do espaço aéreo listadas no Capítulo anterior com a maior brevidade possível, faz-se necessário estruturar novas ações voltadas para o cenário de retomada das operações, um cenário desafiador pelo seu dinamismo e ausência de precedentes. Tais ações devem permitir adequar a capacidade do SISCEAB ao incremento gradual da demanda e contribuir com a recuperação e a sustentabilidade do sistema de transporte aéreo em nível nacional, regional e global no novo cenário que se projeta.

Com relação à adequação da capacidade do SISCEAB ao incremento gradual da demanda, as ações abaixo detalhadas permitem:

- a) definir um mecanismo de acompanhamento estreito da demanda e de possíveis limitadores da capacidade;
- b) otimizar o espaço aéreo de forma que as restrições usualmente existentes em função da alta demanda sejam suspensas temporariamente ou até mesmo eliminadas em função do novo cenário;
- c) buscar pela viabilidade de execução dos perfis ótimos de voo planejados pelos usuários; e
- d) manter os índices de atraso em níveis adequados em função da demanda e de possíveis restrições de capacidade.

Com relação à contribuição com a recuperação e a sustentabilidade do sistema de transporte aéreo em nível nacional, regional e global no novo cenário que se projeta, faz-se necessário priorizar os projetos que tenham como objetivo a melhoria do desempenho do SISCEAB, perseguindo cronogramas e entregas. Dentre esses projetos, que estão abaixo detalhados, destacam-se AGILE GRU, AGILE RIO, AGILE VCP, GEPEA e Comitê de Infraestrutura Aeroportuária, por se tratarem de iniciativa da indústria, fazerem uso de ambiente colaborativo e cooperativo e, conseqüentemente, representarem os seus próprios anseios.

### **2.1 Otimização em Rota**

A manutenção da otimização em rota alcançada com as Fases 1 e 2 citadas no Capítulo anterior será perseguida durante o maior período de tempo possível em função do aumento gradual na demanda.

Com relação às Rotas Opcionais, será avaliada a viabilidade de manutenção das mesmas caso a caso, priorizando aquelas que trazem maior benefício para os usuários, considerando-se o volume de

tráfego e a redução de distância voada. Neste sentido, poderão ser necessários pequenos ajustes nas rotas publicadas e ou setorização dos ACC/APP, dentre outras medidas.

Com relação ao conceito *Free Route Airspace* (FRTO ASBU/0) implementado nas FIR Amazônica e Recife, deverá ser avaliada a viabilidade de implementação em caráter permanente.

Estima-se que a otimização em rota nesses moldes, em um cenário com um volume de tráfego aéreo de cerca de 50% do período anterior à COVID-19, poderia gerar uma economia de cerca de novecentas toneladas de combustível por mês e uma redução de emissão de CO<sub>2</sub> de cerca de 2900 toneladas, o que equivale a cerca de 450 trechos de voo entre o Aeroporto de Guarulhos/São Paulo e o Aeroporto do Galeão/Rio de Janeiro, comparando-se com o cenário de Rotas Preferencias anterior à COVID-19.

## **2.2 Otimização nas Chegadas e Saídas**

A manutenção da otimização nas chegadas e saídas alcançada (ver Capítulo anterior) será perseguida durante o maior período de tempo possível em função do aumento gradual na demanda por meio das Rotas Programadas Táticas. Da mesma forma, será analisada a viabilidade do emprego de tais rotas em caráter permanente para que possam ser utilizadas em momentos de baixa demanda ou durante os horários em que outros aeroportos de grande movimento na mesma TMA estejam fechados ao tráfego aéreo, como, por exemplo, em São Paulo e no Rio de Janeiro, durante o período de fechamento dos Aeroportos de Congonhas (SBSP/CGH) e Santos Dumont (SBRJ/SDU), beneficiando o tráfego aéreo saindo e chegando nos Aeroportos de Guarulhos e Galeão, respectivamente.

## **2.3 Uso Flexível do Espaço Aéreo (FUA)**

A manutenção da flexibilização do uso das áreas XAVANTE A e B alcançada (ver Capítulo anterior) será perseguida durante o maior período de tempo possível em função do aumento gradual na demanda, de forma que a otimização em todas as fases do voo, ou seja, de saída, rota e chegada seja plenamente atingida.

Adicionalmente, está sendo realizado um mapeamento preciso de utilização dos principais EAC no país de forma a propor soluções de flexibilização do seu uso, por meio da PFF005 do Programa SIRIUS BRASIL e do Grupo *Adhoc* Gerenciamento do Espaço Aéreo do GEPEA, ambos sob a coordenação do CGNA, entre outras soluções. Entre as áreas que estão sendo estudadas visando otimizar o acesso às mesmas estão as áreas de instrução da Academia da Força Aérea e as áreas BARREIRO e PARAÍBA 1.

## **2.4 Plano de Voo**

A manutenção das ações tomadas com relação ao preenchimento e apresentação de plano de voo (ver Capítulo anterior) será perseguida durante o maior período de tempo possível em função do aumento gradual na demanda. Adicionalmente, as lições aprendidas no uso do FPL pelas empresas aéreas e seu impacto nas operações do CGNA/órgãos ATC deverão ser consideradas na retomada da aplicação do RPL, considerando-se que as informações do FPL são mais precisas que as do RPL. Uma avaliação da manutenção do uso do FPL pelos usuários na retomada da demanda de tráfego aéreo deverá ser baseada no impacto para as empresas aéreas e para a necessidade de recebimento das intenções de voo com razoável antecedência para análises no nível estratégico ATFM.

## **2.5 Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas**

O Plano de Desvios em Condições Meteorológicas Severas (SWAP) é uma iniciativa do Projeto AGILE GRU e foi implementado em caráter experimental para o Aeroporto de Guarulhos em 15 de dezembro de 2019. O SWAP tem por objetivo orientar no nível estratégico as ações adotadas no nível tático por ocasião de cenários operacionais com condições meteorológicas severas que impliquem na necessidade de evitar um determinado espaço aéreo, contribuindo com a manutenção dos níveis mínimos de eficiência operacional no SISCEAB.

Devido as características do clima no país, nas quais o tempo severo convectivo surge com mais frequência a partir do mês de setembro, a possibilidade de ativação do SWAP durante no período entre maio e setembro é remota. Contudo, em atenção ao programa de trabalho do Grupo Adhoc SWAP do Projeto AGILE GRU, coordenado pela IATA, têm sido realizadas reuniões com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria e revisar o Plano ora em vigor para aumento da sua eficiência na alta temporada 2020/2021.

Dentre as principais oportunidades de melhoria identificadas, pode-se citar o aperfeiçoamento do processo de tomada de decisão, que envolve o serviço ATFM, a meteorologia aeronáutica e os CCO das empresas aéreas e do Playbook de rotas SWAP.

Espera-se que o SWAP contribua com a redução no número de voos alternados, bem como com a redução no número de esperas e como experiência para que o plano seja expandido para outros aeroportos em breve.

## **2.6 Mínimos de Separação Reduzidos entre Aeronaves que Utilizam a mesma Pista (RRSM)**

A implementação dos Mínimos de Separação Reduzidos entre Aeronaves que Utilizam a mesma Pista (RRSM) proporcionará condições adicionais para uma maior eficiência operacional nas operações de pouso e decolagem, contribuindo para a redução do número de esperas em voo, redução do tempo de *TAXI OUT* e aumento da capacidade de pista.

Embora a implementação do RRSM já esteja em andamento nos Aeroportos de Guarulhos e Viracopos, como iniciativa dos Projetos AGILE GRU e AGILE VCP, a implementação em outros aeroportos está sendo motivada pelo CGNA em função de sua contribuição com o aumento da capacidade de pista.

## **2.7 Programa de Redução do Tempo de Ocupação de Pista e Otimização da Separação entre Aeronaves**

O programa de redução do tempo de ocupação de pista e otimização da separação entre aeronaves foi uma iniciativa do Projeto AGILE GRU, tendo sido implementado no Aeroporto de Guarulhos, por meio da atualização das informações na AIP, da realização de uma campanha com utilização de *folder* específico e do acompanhamento de indicadores de performance operacional.

A implementação do programa proporcionou aumento da eficiência operacional, contribuindo para a aplicação da separação mínima de 3NM na aproximação final, aumento da capacidade de pista, redução do número de esperas em voo e redução do tempo de *TAXI OUT*.

A experiência no Aeroporto de Guarulhos contribuiu para o início da implementação no Aeroporto de Campinas, como iniciativa do Projeto AGILE VCP, de forma a contribuir com a aplicação da separação mínima de 5NM, com uma decolagem intercalada, ou de 3NM entre aproximações sucessivas. A sua implementação em outros aeroportos está sendo motivada pelo CGNA em função de sua contribuição com o aumento da capacidade de pista.

## **2.8 Novo Conceito de Espaço Aéreo da TMA-SP (TMA-SP NEO)**

O novo conceito de espaço aéreo da TMA de São Paulo é uma iniciativa do Projeto TMA-SP NEO e tem por objetivo aumentar a capacidade do espaço aéreo e reduzir a sua complexidade, de forma a absorver a futura demanda.



A implementação do novo conceito de espaço aéreo proporcionará redução do número de esperas em voo, em função da utilização do conceito point merge, e redução do tempo de *TAXI OUT* nos principais aeroportos, em função do aumento de capacidade dos setores de saída.

## 2.9 Capacidade de Pista dos Aeroportos

As recentes evoluções em termos de capacidade de pista nos principais aeroportos brasileiros são uma iniciativa do Comitê de Infraestrutura Aeroportuária (CIA). Criado em 2018 pelo DECEA, o Comitê estabeleceu metas de incremento dos valores de capacidade de pista para os principais aeroportos do país no período entre a S18 e a W20. Os valores aprovados para cada temporada estão representados na Tabela a seguir.

**Tabela 4 – Incremento na capacidade horária de pista por temporada**

Aeródromo	S18	W18	S19	W19	S20	W20
SBGR	52	55	55	57	57	57
SBKP	31	31	33	35	37	40
SBBR	53	64	68	72	76	80
SBGL	44	48	52	54	56	60
SBCF	31	31	31	35	35	37
SBCT	24	24	24	28	30	32
SBFL	15	15	17	25	25	25
SBPA	26	26	28	30	32	34
SBSV	28	28	30	30	34	36
SBRF	29	30	29	34	36	38
SBFZ	28	28	28	32	34	36
SBBE	20	20	20	24	26	28
SBEG	26	26	26	32	34	38
SBGO	26	26	26	32	34	38

-  Valores acima da meta do Comitê de Infraestrutura Aeroportuária (CIA)
-  Valores abaixo da meta do Comitê de Infraestrutura Aeroportuária (CIA)

Embora se trate de um trabalho já finalizado, certamente o ganho real em termos de capacidade para a temporada W20 (25/10/2020 à 27/03/2021) contribuirá significativamente com a recuperação e a sustentabilidade do sistema de transporte aéreo em nível nacional, regional e global. Ainda que não exista gargalos em termos de capacidade horária em alguns aeroportos, os valores previstos para a W20 contribuirão para uma acomodação mais eficiente dos voos em intervalos menores de 15 e 5 minutos.



## **2.10 Setorização Vertical**

A setorização vertical é uma iniciativa do Grupo Adhoc Capacidade ATC do GEPEA, coordenado pelo CGNA, e tem por objetivo aumentar a capacidade de setores específicos do espaço aéreo em rota, reduzindo o número de esperas em voo e aumentando a fluidez do espaço aéreo.

A Fase 1 da setorização vertical será implementada na Região Rio de Janeiro do ACC Brasília, se constituindo em ferramenta essencial para a otimização de algumas Rotas Preferenciais, que tem sido utilizadas para evitar setores congestionados daquele ACC. É esperado, ainda, que a setorização vertical se some ao novo conceito de espaço aéreo da TMA São Paulo de forma a aumentar a capacidade do SISCEAB para absorver demandas maiores de tráfego aéreo no futuro com níveis adequados de eficiência e segurança operacional.

## **2.11 Coordenação com os Estados da Região SAM**

O compartilhamento do presente Plano com os demais Estados da Região da América do Sul, bem como a manutenção de uma estreita coordenação entre Estados, à medida que a retomada das operações aéreas avance na região, proporcionará uma harmonização das ações em nível regional, beneficiando tanto usuários como órgãos ATC envolvidos.

Dessa maneira, durante a fase de retomada, o relacionamento com a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) pode concentrar-se, principalmente, em ações que visem apoiar uma recuperação eficaz da situação atual, podendo incluir:

- a) cooperação regional com os Estados da Região CAR/SAM;
- b) cooperação inter-regional com as regiões vizinhas da OACI; e
- c) centralização das informações dos Estados da região CAR/SAM em ambiente *WEB*, a exemplo dos NOTAM relacionados ao COVID-19, que foram centralizados e estão sendo divulgados diariamente no sítio da CARSAMMA na rede mundial de computadores, por meio do link: <http://portal.cgna.gov.br/carsamma>.

### 3 MONITORAMENTO DA PERFORMANCE

Este Capítulo fornece uma visão de performance do SISCEAB, considerando-se a análise estratégica e o pós-operações. Enquanto a análise estratégica aborda o prognóstico de demanda e a capacidade disponível para o período em tela, o pós-operações leva em consideração os meses anteriores e o comportamento do sistema em face da demanda realizada.

O prognóstico de demanda é baseado nas informações cedidas pelas empresas aéreas e pelos aeroportos, sendo complementado com a previsão de demanda da aviação geral e militar elaborada pelo CGNA, por meio da base histórica recente. A análise da capacidade disponível leva em consideração as restrições de infraestrutura ou de pessoal durante o período considerado, a partir das informações fornecidas pelos órgãos ATC e pelos aeroportos.

**Tabela 5 – Análise de Performance**

<b>Produtos/Eventos</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Prazo</b>	<b>Responsável</b>
Plano de capacidade para a COVID-19	Mensal	Dia 25	ACC/APP
Planejamento de consoles	Mensal	Dia 20	CGNA (ATFM)
Previsão de demanda da aviação geral e militar	Mensal	Dia 20	CGNA (EST)
Previsão de demanda do transporte aéreo regular de cargas e passageiros	Semanal	D – 7	Operadores Aéreos
Relatório de Infraestrutura de Aeroportos	Semanal	D – 7	Operadores Aeroportuários
Previsão de demanda incluindo aviação geral, aviação militar e transporte aéreo regular de cargas e passageiros	Semanal	D – 4	CGNA (EST)
Análise de demanda x capacidade do espaço aéreo	Semanal	D – 2	CGNA (AOM)
Análise de demanda x capacidade dos aeroportos	Semanal	D – 2	CGNA (AOM)
Atualização do planejamento de consoles	Semanal	D – 1	CGNA (ATFM)
Eventos Especiais	Semanal	D – 7	CGNA (ATFM)
Videoconferência semanal e disponibilização dos dados no Portal Operacional do CGNA	Semanal	D	CGNA (AOM)
Início do período	Semanal	D + 3	--
Término do período	Semanal	D + 9	--
Relatório Pós-operações	Semanal	D + 12	CGNA (ATFM)

A Tabela 5 elenca os dados, a frequência e a origem das informações que serão utilizadas nas análises de performance do SISCEAB. Para gerenciar a carga de trabalho, uma interface dedicada será fornecida para facilitar a inserção dessas informações no Portal Operacional do CGNA, aba RECURSOS.

### **3.1 Análise estratégica**

A análise estratégica nos setores ATC e aeroportos de interesse tem como objetivo auxiliar a administração das escalas de serviço dos órgãos ATC e fornecer informações aos aeroportos para que sejam consideradas na gestão da capacidade aeroportuária. O foco inicial da análise é a escala de reforço. Contudo, as informações disponibilizadas podem contribuir com a confecção da escala mensal.

#### **3.1.1 Performance nos setores ATC – nível ACC e APP**

A perspectiva de performance nos setores ATC é baseada no maior valor da demanda de tráfego aéreo esperada e nas aberturas planejadas/máximas de setores ATC. Para cada órgão ATC, o CGNA avalia se as aberturas planejadas/máximas de setores ATC são suficientes para o atendimento da demanda esperada:

- a) se as aberturas planejadas de setores ATC são suficientes, não há necessidade de atualizar os planos de capacidade;
- b) se as aberturas planejadas de setores ATC não forem suficientes, mas as aberturas máximas de setores ATC forem suficientes, os Órgãos ATC deverão revisar as aberturas planejadas em função das aberturas máximas de setores ATC; e
- c) se as aberturas máximas de setores ATC não forem suficientes, haverá a necessidade de medidas para mitigar o impacto.

#### **3.1.2 Performance nos aeroportos**

A perspectiva de performance nos aeroportos de interesse é baseada no maior valor da demanda de tráfego aéreo esperada e nos valores de capacidade, considerando-se as restrições existentes ou previstas para o período. Nesta análise, o CGNA leva em consideração:

- a) a relação entre a demanda esperada para as operações de pouso e decolagem no aeroporto de interesse e a capacidade aeroportuária disponível;
- b) as principais restrições aeroportuárias que possam causar impactos à capacidade; e
- c) as possibilidades de desbalanceamentos entre capacidade e demanda no aeroporto, especificando dia e hora, se for o caso.

As análises estratégicas da performance nos aeroportos de interesse podem ser encontradas no Portal Operacional do CGNA, aba RECURSOS.

### **3.1.3 Gargalos e ações de otimização da capacidade**

Para cada gargalo em potencial identificado na análise estratégica, soluções de mitigação são necessárias e propostas aos órgãos ATC, aeroportos ou usuários do espaço aéreo. Neste sentido, as medidas de otimização da capacidade do espaço aéreo e dos aeroportos de interesse compreendem:

- a) abertura de setor ATC:
  - Aberturas planejadas de setor ATC
  - Máximo de aberturas possíveis de setor ATC
- b) reduções de capacidade do setor ATC, se houver, durante a recuperação;
- c) disponibilidade de reforço à equipe de operações;
- d) informações adicionais (por exemplo, disponibilidade de infraestrutura técnica, outras restrições a serem destacadas, etc.); e
- e) eventos especiais e implementações.

### **3.1.4 Eventos Especiais**

Considerando que a programação de eventos e operações aéreas está sendo revisada pelos responsáveis, faz-se necessário monitorar o planejamento de tais eventos, em especial, em função de a grande possibilidade de ocorrer uma concentração durante o segundo semestre de 2020 e primeiro semestre de 2021 em função dos adiamentos.

A notificação antecipada, a coordenação e a preparação dos eventos especiais serão essenciais para garantir o menor impacto nas operações aéreas. O CGNA coordenará a preparação desses eventos,

bem como as avaliações de impacto e desenvolverá, se necessário, soluções de mitigação, juntamente com as partes interessadas.

### **3.2 Pós-operações**

O monitoramento pós-operações deverá comparar a demanda projetada na análise estratégica e a operação que de fato ocorreu, visando atuar junto aos usuários para aperfeiçoar os mecanismos de atualização das informações no SIGMA, bem como consolidar as melhores práticas e as lições aprendidas em todo esse processo.





Colaboração:

